



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 44 13 884 A 1

⑯ Int. Cl. 8:  
**A 47 L 9/28**  
H 01 C 10/14

DE 44 13 884 A 1

⑯ Aktenzeichen: P 44 13 884.9  
⑯ Anmeldetag: 21. 4. 94  
⑯ Offenlegungstag: 26. 10. 95

⑯ Anmelder:  
Miele & Cie GmbH & Co, 33332 Gütersloh, DE

⑯ Erfinder:  
Brinkhoff, Helmut, 33824 Werther, DE  
⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:  
DE 39 14 396 A1  
US 29 72 725

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Staubsauger mit einer Drehzahlsteuereinrichtung für den Motor des Gebläseaggregates

⑯ Bei einem Staubsauger mit einer Drehzahlsteuerung für den Motor des Gebläseaggregates, bei welcher ein am Staubsaugergehäuse manuell verstellbarer und dabei geradlinig bewegbarer Schieber vorgesehen ist, wobei der Schieber über eine Zahnstange und ein Zahnrad mit einem am Gerätegehäuse festgesetzten Drehwiderstand in Wirkverbindung steht, ist die Zahnstange am verstellbaren Schieber befestigt, flexibel ausgebildet und mit dem Schieber gemeinsam bewegbar. Das Zahnrad ist mit dem gegenüber dem Schieber verdrehbaren Teil des lagefesten Drehwiderstandes verbunden und kämmt mit der Zahnstange. Durch eine solche Konstruktion wird der Stellbereich des Schiebers im Gerätegehäuse optimiert, also voll ausgenutzt, wobei die Länge der Zahnstange aufgrund ihrer Flexibilität praktisch unberücksichtigt bleiben kann. Dies ist vorteilhaft, da den im Verschiebeweg des Schiebers liegende Hindernissen, wie Gehäusekanten oder dergleichen, einfach ausgewichen werden kann.

DE 44 13 884 A 1

Der Gegenstand der Erfindung betrifft einen Staubsauger mit einer Drehzahlsteuereinrichtung für den Motor des Gebläseaggregates, bei welcher ein am Staubsaugergehäuse manuell verstellbarer und dabei geradlinig bewegbarer Schieber vorgesehen ist, welcher über einen die geradlinige Schieberbewegung in eine Drehbewegung umformenden Antrieb aus Zahnstange und Zahnrad mit einem im Gerätegehäuse festgesetzten Drehwiderstand oder dergl. in Wirkverbindung steht.

Aus dem DE-OS 39 14 396 ist es zur Einstellung der Drehzahl des Gebläsemotors eines Staubsaugers bekannt, den Drehwiderstand oder Potentiometer an dem die Leistungsverstellung einsteuernden geradlinig verstellbaren Schieber festzusetzen und den verdrehbaren Teil (Drehachse) des Potentiometers mit einem Zahnrad zu versehen. Wird der Schieber bewegt, so kämmt das Zahnrad mit einer Zahnstange, welche parallel zur Führungsbahn des Schiebers am Gerätegehäuse lagefest vorgesehen ist. Die Drehbewegung wird dabei auf die Drehachse des Drehpotentiometers übertragen, so daß dessen Widerstand als Sollwertgeber in die Drehzahlsteuerung für die Drehzahlregelung des Gebläsemotors eingeschaltet ist.

Bei einer solchen Ausführungsform besteht ein wesentlicher Nachteil darin, daß daß die vom Drehwiderstand ausgehenden Litzen und Leitungen bei der Leistungsverstellung mitbewegt werden, wodurch die Gefahr besteht, daß sich die Isolierung an den Litzen bei einem ständigen Kontakt mit den Gehäuseflächen und -kanten des Gerätegehäuses aufscheuern kann. Ferner ist der Stellbereich des Schiebers, also dessen Verschiebeweg durch die Mitnahme des kompletten Potigehäuses wesentlich begrenzt. Dieser Nachteil ist besonders dann erheblich, wenn nur wenig Platz für den Leistungsteller im Gerätegehäuse zur Verfügung steht. Ein nur kurzer Verschiebeweg des Schiebers hätte auch zur Folge, daß die Kennzeichnung der wählbaren verschiedenen Leistungsstufen in einem sehr engen Raster auf dem Staubsaugergehäuse zu erfolgen hätte, also sehr ungenau wäre. Auch hier soll die Erfindung Abhilfe schaffen.

Ausgehend von einem Staubsauger mit einer Drehzahlsteuereinrichtung der eingangs genannten Art werden die vorstehenden Probleme erfundungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Anspruchs 1.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Durch die Verwendung einer von dem verstellbaren Schieber bei dessen Einstellung auf eine gewünschte Leistungsstufe direkt mitgeführten flexiblen Zahnstange und der lage- bzw. gehäusefesten Anordnung des Drehwiderstandes mit dem Zahnrad, kann der Stellbereich des Schiebers im Gerätegehäuse optimiert, also voll ausgenutzt werden, wobei die Länge der Zahnstange praktisch unberücksichtigt bleiben kann. Die Zahnstange ist aufgrund ihrer Flexibilität vorteilhaft in der Lage, den eventuell in ihrem Verschiebeweg liegenden Hindernissen, wie Gehäusekanten oder -ecken auszuweichen, so daß der Schieber über die volle Gehäusebreite bewegt werden kann. Beim Bewegen des Schiebers werden auch keine elektrischen Litzen oder Leitungen mitbewegt, so daß Leitungsunterbrechungen oder Isolationsprobleme auch nach jahrelanger Benutzung des Gerätes nicht auftreten können. Darüber hinaus ist auch sichergestellt, daß sich der Drehwiderstand am Gehäuse nicht lösen kann, wobei sich auch dessen Montage im Gerät einfach gestalten läßt. Gegenüber

dem eingangs genannten Technikstand, bei welchem eine gehäusefeste Zahnstange eingesetzt und als ein Teil des Potentiometerantriebs in das Gehäuse eingeformt ist, vereinfacht eine mit dem Stellschieber verbindbare separate Zahnstange die Spritzwerkzeuge für das Gerät gehäuse.

Die nachstehende Beschreibung dient der Erläuterung des Gegenstands gemäß der Erfindung, von dem ein Ausführungsbeispiel in den Zeichnungen dargestellt ist. Es zeigen:

Fig. 1 einen Bodenstaubsauger in der Draufsicht mit einem manuell betätigbarer Schieber in einer Bedien- und Anzeigeeinheit zur Drehzahlsteuerung des Staubsauger-Gebläseaggregates,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Bedien- und Anzeigeeinheit nach der Linie II-II gemäß Fig. 1,

Fig. 3 einen vom Schieber gesteuerten Antrieb in der Bedien- und Anzeigeeinheit zur Drehzahlsteuerung, von der Unterseite der Bedien- und Anzeigeeinheit aus gesehen,

Fig. 4 eine Zahnstange des Antriebs.

Ein in Fig. 1 mit (1) bezeichneter und als Bodenstaubsauger ausgebildeter Staubsauger, bei dem zur besseren Übersicht das übliche Saugrohr mit der Bodendüse nicht gezeigt ist, weist in seinem hinteren Gehäusebereich oberseitig eine Bedien- und Anzeigeeinheit (2) auf. Die Bedien- und Anzeigeeinheit (2) ist vorzugsweise als separater Einsatz oder als separates Gehäuseteil (3) in Form einer Montageeinheit ausgebildet und besitzt zwischen zwei fußbetätigbaren, großflächigen Schalttasten (4, 5), von denen die eine das Ein- und Ausschalten des Motors für das Staubsauger-Gebläseaggregat und die andere die Kabelaufwicklung steuert, einen manuell verstellbaren und sich dabei geradlinig innerhalb eines Leistungsstufen-Kennzeichnungsfeldes (6) bewegbaren Schieber (7). Der maximale Stellbereich des Schiebers (7) ist, wie insbesondere aus Fig. 2 und 3 ersichtlich, mit (SB) bezeichnet.

Wie in Fig. 2 näher dargestellt, ist der Schieber (7) Bestandteil einer nicht im einzelnen gezeigten Drehzahlsteuereinrichtung für den Staubsauger-Gebläsemotor und steht über einen die geradlinige Schieberbewegung in eine Drehbewegung umformenden Antrieb (8) aus Zahnstange (9) und Zahnrad (10) mit einem im Gerätegehäuse (3) bzw. im separat montierbaren Gehäuseteil der Bedien- und Anzeigeeinheit (2) festgesetzten Drehwiderstand (11) bzw. Drehpotentiometer der Steuereinrichtung in Wirkverbindung. Mit dem Schieber (7) lassen sich stufenlos unterschiedliche Leistungsstufen zum Teppich-, Gardinen-, Polster-, Glattboden-saugen usw. anwählen.

Die Zahnstange (9) besteht in einfachster Form aus einem flexiblen Zahnrämenstück z. B. aus Kunststoff und ist an dem in das separate Gehäuseteil (3) ragende Fußteil (12) des verstellbaren Schiebers (7) vorzugsweise wechselbar befestigt. Mit dem Schieber (7) ist die Zahnstange (9) somit gemeinsam bewegbar. Das Zahnrad (10) als weiteres Antriebs- oder Getriebeteil für die Potentiometersteuerung ist auf die Drehachse (13) des Drehwiderstandes (11) aufgesetzt, welcher seinerseits lagefest im Gerätegehäuse (3) z. B. an einer senkrechten Tragwand (14) so montiert ist, daß das Zahnrad (10) mit der verstellbaren Zahnstange (9) in Eingriff kommen kann und mit den Zähnen (Z) der Zahnstange (9), von denen in Fig. 2 der besseren Übersicht halber nur einige gezeigt sind, kämmt.

Von dem Drehwiderstand (11) führen in an sich bekannte Weise elektrische Leitungen (15) oder Litzen

zur Elektronik der Drehzahlsteuerung. Aufgrund der lagefesten sicheren Anordnung des Drehwiderstandes (11) im Gerätegehäuse (3) bleiben auch die Litzen oder Leitungen (15) beim Bewegen des Schiebers (7) unbewegt, so daß Leitungsunterbrechungen oder Isolationsprobleme nicht auftreten können. Darüber hinaus schafft die getroffene Konstruktion auch eine übersichtliche und einfache Unterbringung der Drehzahlsteuer-  
elemente im Gerät.

Durch die flexible Ausbildung der vom Schieber (7) mitgenommenen Zahnstange (9) ist es möglich, den Schieber (7) im Gerätegehäuse (3) bis nahe an die Gehäuseaußenkanten (16) zu bewegen, so daß praktisch die gesamte Breite des separaten Gehäuseteils (3) als Stellbereich (SB) des Schiebers (7) zur Verfügung steht. Die Zahnstange (9) bzw. deren Länge nimmt dabei keinen Einfluß auf die Gehäusedimensionen und kann bei der Stellbereichsfestlegung praktisch unberücksichtigt bleiben. Die Zahnstange (9) ist aufgrund ihrer Flexibilität vorteilhaft in der Lage, den eventuell in ihrem Verschiebeweg (V) liegenden Hindernissen, wie Gehäusekanten oder -ecken auszuweichen, so daß der Schieber (7) immer über die volle Gehäusebreite bewegt werden kann. Die vom Schieber (7) mitgenommene flexible Zahnstange (9), deren Länge den Schieberstellbereich (SB) also vorteilhaft übersteigen kann, wird dabei in zweckmäßiger Weise im Gerätegehäuse (3) in der Verschieberichtung des Schiebers (7) mitgeführt. Hierfür könnten die Gehäusewandungen (17) des Gerätegehäuses zur Sicherheit noch mit entsprechenden seitlichen Führungen (18), Fig. 3, für die Zahnstange (9) ausgebildet sein. Ebenso ist es möglich, die Führungen (18) durch eine besondere Ausgestaltung des Gehäuseinnerraumes zu realisieren. So zeigt beispielsweise die Fig. 2 im Schiebeweg der flexiblen Zahnstange (9) angeordnete Umlenkmittel (19), Führungshilfen oder dergl. vorzugsweise im Bereich der inneren Gehäuseecken der montierbaren Bedien- und Anzeigeeinheit (2). Diese in Form von abgerundeten Eckteilen ausgebildete Umlenkmittel (19) lenken die über den Stellbereich (SB) geradlinig geführte Zahnstange (9) an den Gehäuseecken bogen- oder kreisförmig ab. Die flexible Zahnstange (9) ist somit in der Lage, den Konturen der Gehäusewandungen (17) nahezu ohne Platzbeanspruchung zu folgen.

Zur Änderung des Leistungsverstellbereichs und/oder des Schieberstellbereichs (SB) kann die austauschbare flexible Zahnstange (9) auch vorteilhaft mit zwei einzeln auswählbaren Antriebsspuren (20, 21) in unterschiedlichen Zahnteilungen für das Zahnritzel des Drehpotentiometers ausgebildet werden, wie dies in Fig. 4 gezeigt ist. Dies ist beispielsweise von Vorteil, wenn Drehzahlbereiche der Staubsauger und/oder Schieber-Stellbereiche (SB) unterschiedlich ausgeführt werden sollen, bzw. wenn dem Kunden Staubsauger (1) mit verschiedenen Leistungsstufen anzubieten sind. Ebenso ist es natürlich möglich, dafür Zahnräder (10) in unterschiedlichen Zahnteilungen vorzusehen. Bei der hier in Fig. 4 gezeigten Ausbildung einer mit zwei Antriebsspuren (20, 21) versehenen flexiblen Zahnstange (9) genügt es, wenn die mit ihrem ersten Befestigungspunkt (22) am Schieberfuß gehaltene Zahnstange (9) vom Schieber gelöst und um 180° gedreht mit ihrem zweiten Befestigungspunkt (23) wieder mit dem Schieber (7) verbunden wird, so daß die zweite Spur mit dem Zahnritzel kämmen kann. Hierdurch sind Schieber-Stellbereiche (SB) einfach variierbar.

## Patentansprüche

1. Staubsauger mit einer Drehzahlsteuereinrichtung für den Motor des Gebläseaggregates, bei welcher ein am Staubsaugergehäuse manuell verstellbarer und dabei geradlinig bewegbarer Schieber vorgesehen ist, welcher über einen die geradlinige Schieberbewegung in eine Drehbewegung umformenden Antrieb aus Zahnstange und Zahnrad mit einem am Gerätegehäuse festgesetzten Drehwiderstandes oder dergl. in Wirkverbindung steht, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnstange (9) am verstellbaren Schieber (7) befestigt, flexibel ausgebildet und mit dem Schieber (7) gemeinsam bewegbar ist, und daß das Zahnrad (10) mit dem gegenüber dem Schieber (7) verdrehbaren Teil des lagefesten Drehwiderstandes (11) verbunden ist und mit der Zahnstange (9) kämmt.
2. Staubsauger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Schieber (7) bewegte Zahnstange (9) im Gerätegehäuse (3) geradlinig und/oder bogen- oder kreisförmig geführt ist.
3. Staubsauger nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnstange (9) an den Gehäusewandungen (17) des Gerätegehäuses (3) geführt ist.
4. Staubsauger einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnstange (9) im Gerätegehäuse (3) vorzugsweise den Konturen der Gehäusewandungen (17) folgend geführt ist.
5. Staubsauger nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß Umlenkmittel (19), Führungshilfen oder dergl. im Verschiebeweg (V) der Zahnstange (9), vorzugsweise im Bereich der Gehäuseecken, vorgesehen sind.
6. Staubsauger nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die flexible Zahnstange (9) aus einem Zahnriemenstück aus Kunststoff besteht.
7. Staubsauger nach einem oder mehreren der Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnstange (9) zur Änderung des Leistungsverstellbereichs und/oder des Schieberstellbereichs (SB) mit auswählbaren Antriebsspuren (20, 21) in unterschiedlichen Zahnteilungen ausgebildet ist.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

**- Leerseite -**

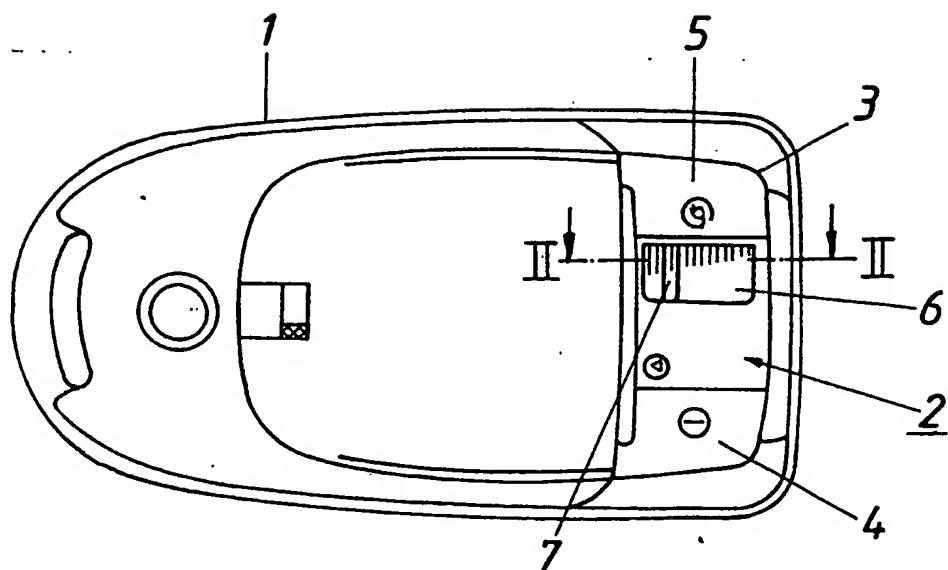


Fig. 1 \*

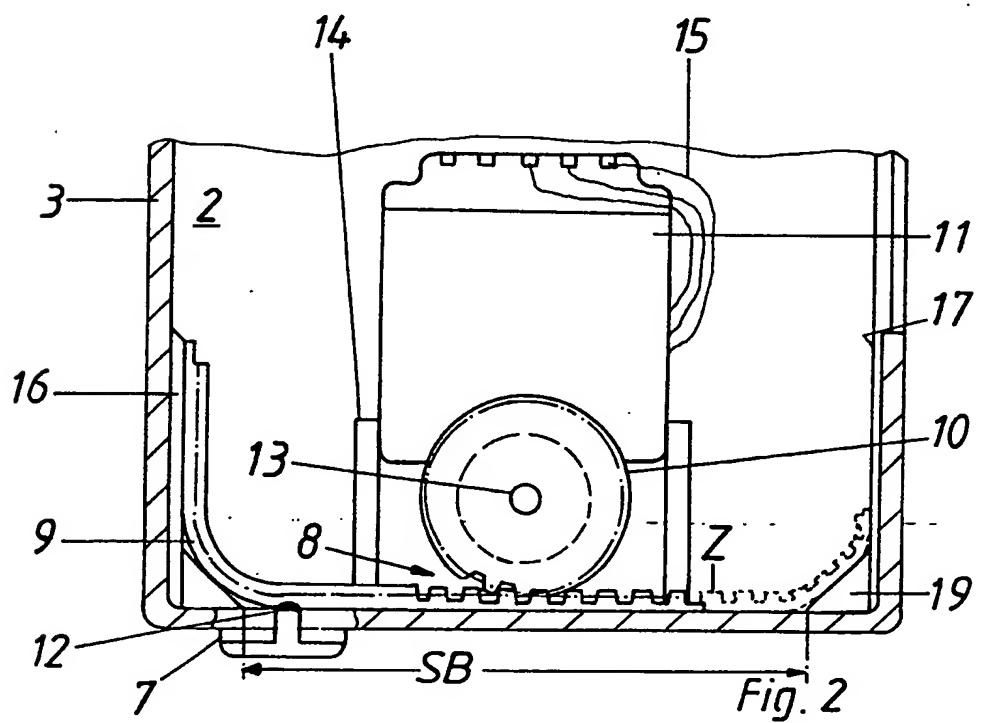


Fig. 2

